

# ブ ラ マ ン ジ ョ の 電 子 レ ン ジ 調 製

## 電子レンジによるブラマンジェの調理

宮 良 光 子, 戸 田 静, 神 長 和 子, 富 吉 靖 子

### Studies on the Cooking of Blanc-mange by Electronic Range

Mituko Miyara, Shizuka Toda, Kazuko Kaminaga, Seiko Tomiyoshi

#### 緒 言

ブラマンジェは表1・2に示すように各種の材料配合がある。その中イギリス風の作り方の場合、コーンスターチ・砂糖・牛乳を主材料とする。一般調理においては、材料配合や加熱温度・加熱時間が味の決め手となると報告<sup>5)</sup>されている。アミログラムにおよぼす牛乳の影響等<sup>6)</sup>の研究もある。又、電子レンジによる調理研究はいろいろな方面で検討されている、しかし水分70%以上を含むコーンスターチ調理の研究はみられないので、英国式ブラマンジェ調理に対する電子レンジの使用法を検討し、ブラマンジェ調理方法を見出し得たので、ここに報告する。

#### 実験方法

##### 1. 材料と配合

###### (1) 材料

コーンスターチ 日食品加工KK  
白砂糖 三井製糖KK  
牛 乳 森永乳業KK

###### (2) 材料配合割合

表1・2に示す調査より、英国式材料配合のブラマンジェのみ実調理を行い、仕上り重量を計量、表3の材料配合割合を算出する。表3をもとに仕上り重量に対し、コーンスターチ濃度7・8・9・10・11・12・14・15%, 砂糖濃度9・10・15・20・25%について調理官能テストの結果、コーンスターチ濃度7%・砂糖濃度9%が、最も好まれ、文献<sup>5)</sup>も同様であった以後のガス火による一般調理と電子レンジによる調理の比較にはこの材料配合を用いることとする。田村氏等<sup>7)</sup>の研究によると、電子レンジは内容量が多いほど電波の吸収率がよいということであるが、本研究においては仕上げ重量を200gとし、仕上げ重量に対し砂糖9%, コーンスターチ7%, 牛乳は84%に蒸発量をプラスすることとした。蒸発量は電子レンジ20g, ガス火

表 3 表2の出来上り重量に対する比率

(ゼラチンその他の材料を用いぬものについて)

番 号	出来上り重量 (g)	砂 糖 (%)	コーンスタ ーチ (%)	牛 乳 (%)
1	285	9	9	70
5	610	20	7	80
6	590	17	8	80
7	505	24	11	80
11	110	14	9	80
12	480	16	9	75
16	520	10	9	85
17	470	17~22	6	40
19	655	12	10	80
20	505	13	9	80
22	480	25	14	75
23	570	16	5	85
24	240	13	14	83
26	105	14	10	85

20g + 60g (水) であった。

##### 3. 調理方法

###### (1) ガス火調理

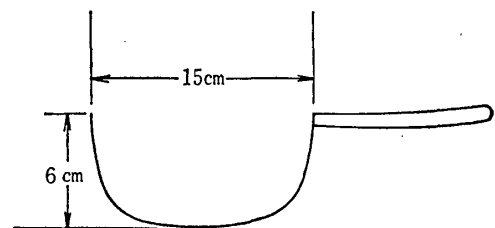


図1. アルミ打出し片手鍋

アルミ打出し片手鍋に材料を混合攪拌し、ガス弱火にかけ、仕上げ温度96°C 2~3分<sup>5)</sup>を保つように加熱する。手動攪拌は1分間60回とする。ゼリー型に流し入れ水中で荒熱をとり、5°Cの冷蔵庫に24時間放置したものをガス火調理製品とした。

表 1 ブラマンジェ材料配合調査に用いた調理書

料理書 番号	料 理 書 名	著 者	出 版 社	出版年月日	ブ ラ マ ン ジ ャ 名
1	料理百科事典第1巻料理 栄養		K K主婦の友社	48. 1. 18	ブラマンジェ・アングレーズ
2	"		"	"	ブラマンジェ・ア・ラ・フランセーズ
3	フランス料理 (下巻)	田中徳三郎	光 生 館	35. 7. 25	ブラマンジェ・ア・ラ・フランセーズ (アマンド入り, クリーム冷菓フランス風)
4	"	"	"	"	ブラマンジェ・ゾーフリュ・イゼオリキュル (果物入りキュール酒のブラマンジェ)
5	洋菓子教本	竹林やえ子	柴 田 書 店	46. 5. 6	Blanc-mange (英)
6	"	"	"	"	Chocolate Blanc-mange (英)
7	"	"	"	"	Butter Scotch Blanc-mange (英)
8	現在フランス料理全書	アンリポール・ペラブラ	"	48. 6. 3	Blanc-manger (仏)
9	"	"	"	"	Blanc-manger aux framfores (仏)
10	西洋料理 500 種	深沢 作史	女子栄養大学出版部	33. 7. 18	Blanc-manger (仏)
11	調理と理論	島田キミエ・山崎清子	同 文 書 院	48. 3. 20	Blanc-manger (英)
12	新しいお料理全書	宇野九一監修	祥 文 社	35. 6. 25	ダイスブラマンゼ イチゴソース
13	西洋料理一般 (新版)	大岡 薫枝	桜楓会出版部	27. 11. 3	Blanc manger. Blanc manger with Truits guce (仏)
14	"	"	"	"	Blanc manger with Chestnit Sauli Sanci (仏)
15	"	"	"	"	Blanc mangerwith Strow-Berry (仏)
16	調理と理論と手法 (生活科学シリーズ14)	塩野 緑子	化 学 同 人	50. 6. 30	ブラマンジェ
17	基礎調理	木下 サキ	医歯薬出版	49. 3. 15	ブラマンジェ
18	夏のおやつとデザート90種	栄養と料理	女子栄養大学出版部	51. 7. 1	ブラマンジェ
19	手作り洋菓子と菓子	森山サチ子	主婦と生活社	50. 5. 14	ブレインブラマンジェ
20	お菓子と飲みもののカラクッキング	"	"	49. 4. 1	
21	The International Confection 現代洋菓子全書	記者代表 辻 静雄	三洋出版貿易株式会社		Blancmange=Blanc manger
22		植松	"		ブラマンジェスチュードアップル
23		宇野	"		Blanc manger (仏)
24	Cooking Book	学校法人オリンピア学園	聖徳クッキングスクール		ブラマンジェ
25	わたしの料理	山下茂 武田守, 黒田きみ子	光 文 書 院	46. 4. 10	ブラマンジェ
26	調理	島田キミエ, 吉松 藤子 山崎 清子	同 文 書 院	47. 2. 5	Blanc-manger (仏)

表2 プラマンジェ材料配合

教科書 番号	コーンス ターチ	砂 糖	牛乳	水	ゼラチ ン	出来上 り重量	そ の 他	ソ ー ス
1	25 g	25 g	200cc	45 g	g	285 g	バニラエッセンス	アングレーズソース
2		25			4		アーモンド50 g ホイップク リーム140cc エッセンス	
3		500		600	30		アマンド500 g シロップ少々 エッセンス	あんずソース
4		500		100	30		アマンド500 g 生クリーム 500cc	
5	45	120	500			610	バニラエッセンス	あんずソース (あんずジャ ムとシロップを混ぜる)
6	40	100	470			590	バニラエッセンス 5 cc チョ コレート 40 g	クリームソース
7	45	120	400			505	バニラエッセンス 1 t 卵50 g バター24 g	苺ソース
8		100			8		アマンド250 g 苦味のある もの 2 コ クリーム泡立て400 cc 橙花油, ヴァニニュー, キ ルシュ	
9		100			12		甘いアマンド250 g クリーム 泡立400cc, えぞ苺ピューレ125 g	
10		80			12		生クリーム90cc アマンドエ ッセンス	いちごソース(いちご120 g 砂糖35 g ラム酒又はぶど う酒)
11	10	15	90			110	バニラエッセンス	いちごソース (いちご30 g 砂糖10 g ラム酒2.5cc)
12	45	75	360		8	480	バニラエッセンス 卵黄18 g	いちごソース (いちご10コ 砂糖75 g 洋酒15cc)
13	11	20	200			205	バニラエッセンス (レモンエ ッセンス)	フルーツジュース45cc
14	5.5	20	200		3.7	195	バニラエッセンス	チェスナットソース (栗, 砂糖, 赤ぶどう酒)
15	11	20	200			205	レモンエッセンス	いちご大6コ, 砂糖, 容積 苺1に対して1倍半の割合水 ソースをかけてもよい
16	45	50	450			520	バニラエッセンス	
17	30	80~100	180	200		470		水150cc 砂糖30 g でんぶ ん $\frac{1}{2}$ t 洋酒30cc
18		120		67.5 400	12		アーモンド (皮つき生)130 g 生クリーム200cc	あんずジャム キュラソー (オレンジ) 少量の湯
19	66	80	540			655	バニラエッセンス	ホイップクリームの絞り出 し季節の果物, 湯せんでと いたチョコレート
20	44	80	400			505	バニラエッセンス	いちご10粒, レモン汁, 洋 酒各少々
21		21			40		苦味のあるビターアーモンド 2コ 皮をむいたアーモンド 255 g 泡立た生クリーム43cc	
22	66	120	360			480	食紅 バニラエッセンス	スチュードアップル (リン ゴ $1\frac{3}{4}$ 砂糖50 g レモン汁 水200cc)
23	30	90	500			570	バニラエッセンス	メレンゲ (卵白1コ, チェ リー1)
24	33	30	200		4	240	食紅, 少々	シロップ
25		80	360		12		生クリーム78 g アマンドエ ッセンス	
26	10	15	90		2	105	バニラエッセンス	いちごソース (いちご30 g 砂糖10 g ラム酒2.5cc) ワインソース (水20cc 砂 糖10 g コーンスターチ1 g 赤ぶどう酒15cc)

## (2) 電子レンジ調理

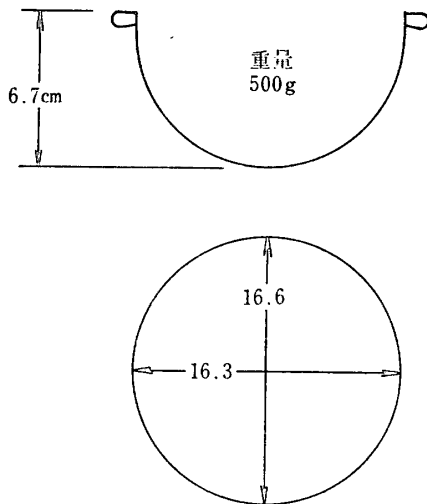


図 2 . PYREX 容器

耐熱ガラス製容器に材料を入れ混合して加熱する。加熱後ゼリー型に流し入れ、後はガス火加熱同様の処置したものを電子レンジ試作製品とした。加熱方法については後述する。電子レンジ形式は日立製作所製 MR-610FD で次図の如き機種である。

形 式		MR-610FD
電 源	電 圧	単相 100V
	周 波 数	50Hz または 60Hz
	入 力 力	1.12kW (入力電流 11.2A)
高周波	出 力	600W
	周 波 数	2,450±50MHz
寸 法	製 品	幅43×奥行45.2×高さ41.4cm
	オーブン	幅34×奥行26×高さ21.5cm (受皿からの高さ18.5cm)
製 品 重 量		約29kg(50Hz) 約28kg(60Hz)

## 4. 温度測定

電子レンジ調理品は、サーミスタ温度計 (MGA-216 芝浦電子製作所) を用い、部位による温度差があるので、図 3 に示す 5 カ所について測定する。ガス火調理品は、温度記録計 (Hi-tachi-Ltd……12打点式: 0°C ~ 400°C) を用いて図 3 に示す中心部を測定した。

## 5. 製品評価方法

## (1) テクスチャー測定

カードメーター (飯尾電気KK製) により、破断強度と硬さを測定する。重錘 100 g・感圧軸直径 5.6 cm を用いる。ブラマンジェは 2 cm 角切りとしたものを 5°C において測定する。

## (2) ハンター白度測定

日本電色工業KK製測色色差計ND-K5型により、ハンター白度を測定する。

## (3) 官能検査

2点嗜好試験法により外観・硬さ・べたつき・弾力性・味・総合について官能検査を行い、2点嗜好試験法検定表<sup>8)</sup>により検定する。

## 6. 消費エネルギー量の計算

## (1) 消費量測定方法

ガス調理→ガス流量計

電子レンジ調理 時間を測定し電力量で計算する。

## (2) 消費エネルギー量の計算方法

電力消費量 1,000wh につき 860kcal

$$\frac{\text{消費電力}}{1000} \times 860 = \text{消費エネルギー量}$$

ガス 1 m<sup>3</sup> につき 11,000 kcal

1 l につき 11kcal となる

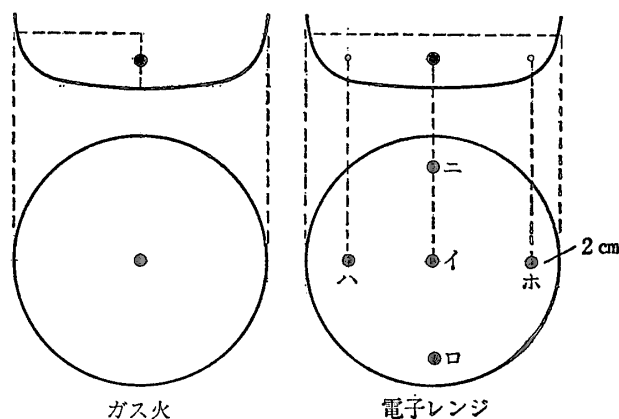


図 3 . 温度測定点

$$11\text{kcal} \times \text{ガス消費量}(\text{l}) = \text{消費エネルギー量}$$

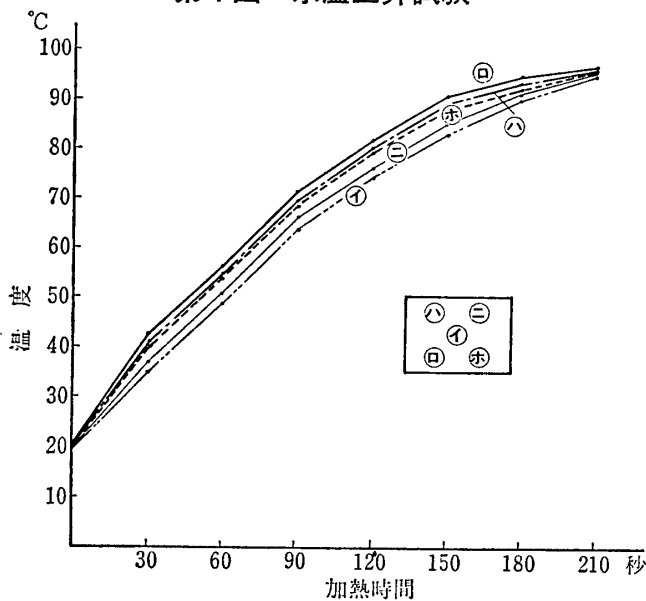
## 結果と考察

### 1. 電子レンジによるブラマンジェ加熱条件

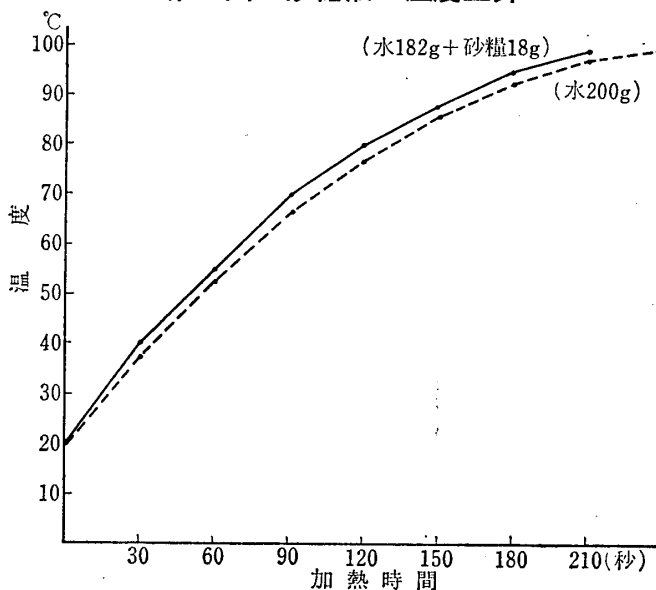
#### (1) 水温上昇と蒸発量

基礎実験として本実験に用いた機種で電子レンジによる水温の上昇試験を実施した結果は図4のようである。220mlの水を50ml容のビーカー5コに40mlずつ入れ中央に5コおいた場合の温度上昇を30秒ごとに測定水温96°Cをこえた3分30秒まで測定した。温度上昇にはむらが見られ、中心が最も低く、ロ、ハ即ち電子レンジ中心

第4図 水温上昇試験



第5図 砂糖液の温度上昇



より左側が8°C前後高く右奥も同様で右前が2°C前後の高さであった。尚ブラマンジェは砂糖濃度が高いので、温度上昇におよぼす砂糖の影響をしらべた結果を図5に示す。水より3°C位早めに温度が上昇している。水温上昇の場合と同様のむらもみとめられた。文献<sup>9)</sup>によると砂糖の比熱は水の比熱より少ないため温度上昇が早いといわれている。200mlの水を3分30秒電子レンジ加熱した場合の蒸発量は20mlであった。

#### (2) ブラマンジェ加熱方式

ガス火調理のブラマンジェは仕上げ温度92°C・96°Cが美味<sup>1)</sup>と報告されている。電子レンジの水温上昇試験・砂糖液の温度上昇試験の結果、96°C仕上げとするには3分30秒は必要と考えられる。ブラマンジェの電子レンジによる温度上昇は表4のようであった。

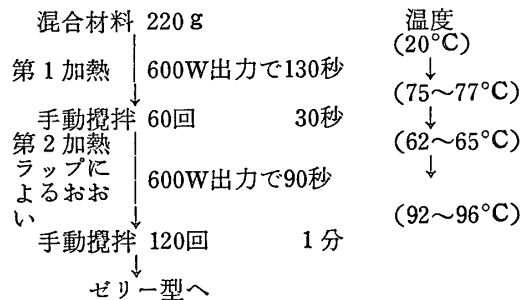
表4 電子レンジによるブラマンジェの温度上昇 (°C)

温度測定部 加熱時間(秒)	イ	ロ	ハ	ニ	ホ	平均	備考
100	60	61	66	61	63	62.2	粘性殆どなし
110	65	66	76	67	66	67.4	〃
120	70	71	76	71	73	72.2	〃
130	74	77	79	75	78	76.6	粘性あり
140	78	81	83	78	81	80.4	だまあり
150	81	81	85	81	84	82.4	〃
180	84	88	89	86	87	86.8	〃
190	88	90	91	89	90	89.6	〃
200	90	93	94	93	92	92.4	〃
210	91	94	95	94	92	93.0	〃

初温 20°C

3分30秒では平均93°Cで澱粉の熱凝塊があった。温度上昇の早い左側(イ)の部にみとめられた。凝塊はだまとなり、ブラマンジェの食味をいちじるしく阻害する。だまのない加熱時間は2分10秒であった。2分10秒の平均温度は76.6°Cで凝固するにいたらなかった。ストレートに92°C・96°Cにすることはだまを作って美味なものとならない。電子レンジはほとんどの調理<sup>3)</sup>が間に攪拌とか位置がえ、上下のうら返しを行うことによって、むらを最小限にとどめよい仕上げとしている。従ってブラマンジェ第1加熱と第2加熱にわけ、間に攪拌を入れてだまのない、仕上げ温度の高い製品が作れるのではないか、第1加熱をどこでとめるかであるが、コーンスターチ糊化開始温度75°C~77°C範囲内でだまが出来ていない時間即ち130秒がよいと考え、予備テストの結果次のような加熱方式を考えた。

## ブラマンジェ加熱方式



容器は深さ7cm位で耐熱性・攪拌しやすい中がよく見えるパイレックス容器等がよい。

第1加熱130秒終了後直ちに手動攪拌30秒間で60回の攪拌回数とする。30秒以上は、図6に示すように温度下降が多すぎる。第2加熱は表4より、80秒から100秒の間と見ることが出来た。第2加熱時間は次に示すテスト

第2加熱時間	80秒	平均84°C	粉くさい	
	90秒	88°C	粉くささなし	攪拌でなめらかとなる
	100秒	92.4°C	粉くささなし	時にだまが生ずることあり
	90秒 (ラップを用う)	96.4°C	粉くささなし	攪拌でなめらか沸騰あり大きな器でないとあふれる

より90秒(ラップによるおい)加熱を適当と判定した。加熱終了後第2攪拌を行なうが、1分間で120回の手動とする。

ラップによるおいは著者の一人神長が「電子レンジにおける落し蓋の効用とその材質について」の研究でラ

ップを用いると温度上昇が早くなり、その上に温度むらもわづかではあるが縮小されることを明かにした。

理由は電子レンジの場合、従来加熱法と異り食品温度が外気温よりも先行するため、食品をとりまく外気に上昇した食品温度がうばわれる。しかしラップによりうばわれ方が少くなるためであった。

温度むらの縮小はラップにおおわれたせまい空間に於いての熱の移動があるためであった。但しラップを用いると蒸発量は少くなる。

## 2. 製品評価

## (1) 破断強度

破断強度は表5・6に示すように、コーンスターチ濃度7・8・9・10・11%の場合、砂糖濃度9・10%共に電子レンジ調理によるブラマンジェが、破断强度高かった。官能検査においても電子レンジ調理のブラマンジェが表12のように硬さ・弾力共に有意に高かった。理由は攪拌回数が少いことと、温度上昇が早く加熱時間が1/2.5に短縮されることにより、コーンスターチ澱粉の糊化状態がガス火加熱の場合と異ったためと考えられる。電子レンジによる甘薯<sup>2)</sup>・スポンジケーキ<sup>1)</sup>加熱においては澱粉のα化度が普通調理に比べてよくないと発表されている。もち米<sup>8)</sup>の炊飯はα化度・官能共に変りのないものが得られたという発表がある。ブラマンジェのように粉末で75%以上の充分な水分と共に存在する澱粉が、急速加熱を受けた場合は如何であろうか、α化度の測定については今後の研究を予定している。

第6図 電子レンジによるブラマンジェの加熱試験

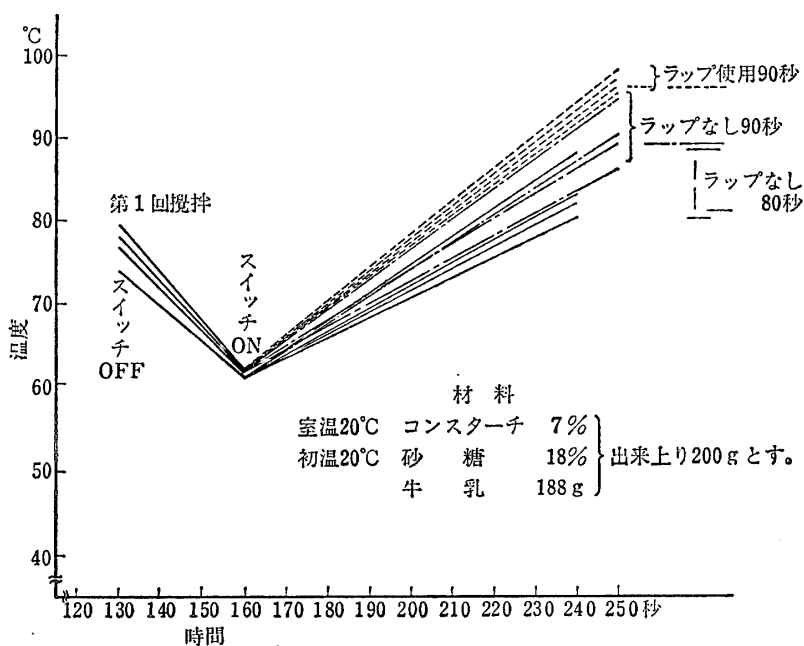


表 5 ブラマンジェの破断強度 (No. 1)

 dyne/cm<sup>2</sup> × 10<sup>4</sup>

コーン スター チ濃度 %	熱 源	砂糖濃度 %	
		10 %	
		ガ ス 火 理	電子レンジ 調 理
7		4.7	6.5
8		6.4	8.2
9		7.8	9.4
10		11.3	13.0
11		14.5	15.3

表 6 ブラマンジェの破断強度 (No. 2)

 dyne/cm<sup>2</sup> × 10<sup>4</sup>

コーン スター チ濃度 %	熱 源	砂糖濃度 %		上限と下限の差	
		9 %		9 %	
		ガ ス 火 理	電 子 レン ジ 調 理	ガ ス 火 理	電 子 レン ジ 調 理
7		4.2	5.8	0.4	0.4
8		5.0	7.3	0.4	0.7
9		7.0	9.0	1.2	2.0
10		10.0	11.3	1.0	3.0
11		13.7	14.8	1.7	2.5

表 7 ブラマンジェの破断強度 (No. 3)

 dyne/cm<sup>2</sup> × 10<sup>4</sup>

コーン スター チ濃度 %	砂糖濃度 %	コーンスターチ濃度 %	
		10	7
9		9.0	5.8
10		13.0	6.5
15		13.4	10.0
20		15.0	11.0
25		17.0	12.0

砂糖濃度は9%よりは10%が破断強度大となる傾向にあった。これは電子レンジ、ガス火共に同様で、表7は更に砂糖濃度を高くしたものの比較である。10%の砂糖で1.25倍の粘性増加との報告<sup>4)</sup>あり、実験結果も同様の傾向にある。表3にコーンスターチ14%で砂糖濃度25%という材料配合がある。破断強度は34dyne/cm<sup>2</sup> × 10<sup>4</sup>であった。このように硬いブラマンジェは25%位の砂糖が入らなければ美味といえないようである。今回の実験を低いコーンスターチ濃度で行ったのは官能検査によると濃度は低い方が好まれる傾向にあった結果であり、ガス火調理では7%のコーンスターチに9%の砂糖が好評<sup>9)</sup>であったという。

破断強度の上限と下限の差即ち幅が電子レンジ加熱が

大であった。攪拌しつつ加熱し、全体が均一に温度上昇するガス調理に対し、静置して加熱後攪拌する電子レンジ調理との差と考察される。ハンター白度は電子レンジ調理の場合わずかであるが低いのも攪拌の時期と回数が原因であると考えられる。電子レンジの中に攪拌棒が入られ攪拌しつつ加熱出来る場合と比較したいが、現時点ではそのような部品もなく不可能であった。

表 8 仕上げ温度によるブラマンジェの破断強度

熱 源	電子レンジ調理			ガス火調理	
仕上げ温度 °C	96	92	86	96	86
お お い	あり	あり	なし	／	／
破断強度 dyne/cm <sup>2</sup>	5.8 × 10 <sup>4</sup>	4.8 × 10 <sup>4</sup>	4.4 × 10 <sup>4</sup>	4.2 × 10 <sup>4</sup>	3 × 10 <sup>4</sup>

材料配合 コーンスターチ7% 砂糖9%

仕上げ温度による破断強度は表8に示す。電子レンジ調理の方がガス火より高い数値を示し、86℃よりは96℃仕上げが高い数値を示して居り、官能検査のべたつき、弾力性がこれをうらづけている。

## (2) ハンター白度

表9(その1)は電子レンジ調理品とガス火調理品の比較であるが、電子レンジ調理品がわずかに低い。

光電池による誤差範囲は±0.1<sup>9)</sup>であり、標準白色板の

表 9 ブラマンジェのハンター白度

(その1)

コーン スター チ濃度 (%)	ハンター白度	
	ガ ス 火 調 理	電 子 レ ン ジ 調 理
7	59.0	59.0
8	59.2	59.0
9	59.8	59.6
10	60.9	60.4
11	60.9	60.4
12	61.0	60.5

砂糖濃度 9 %  
ガス火調理

(その2)

砂 糖 濃 度	ハンター白度
9	60.7
10	60.8
15	59.5
20	57.7
25	55.2

コーンスターチ濃度10%  
電子レンジ調理

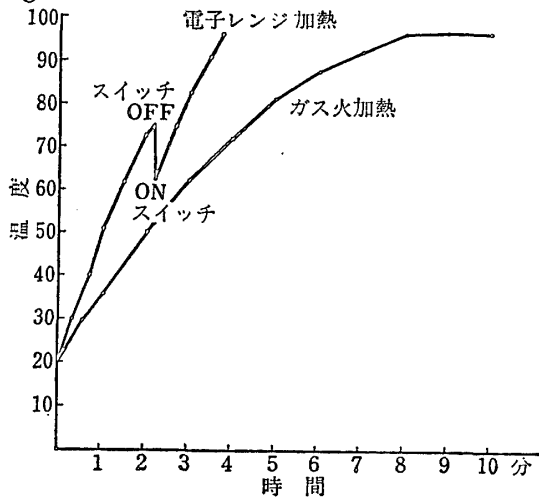
表10 製品のハンター白度と仕上げ温度

熱 源	ガ ス 火	電子レンジ
温度 °C		
86	60.0	59.8
96	60.9	60.4

ハンター白度は78.5である。

表9（その1）はコーンスターチ濃度の高いもの程白

第8図 ブラマンジェ調理温度上昇比較



度が標準白色板に近いことを示す。表9（その2）は砂糖濃度が低いもの程白度が高いことを示している。

表10は仕上げ温度を変えたブラマンジェを比べてみたものであるが、仕上げ温度の高い 96°Cの方が白度が高かった。

図8が熱源による温度上昇比較である。電子レンジは3分40秒の急速加熱で、ガス火は10分のゆるやかな加熱であり、電子レンジは攪拌は60+120回であるが、ガス火の場合は60×10の攪拌回数であった。攪拌回数が多いことが白い仕上りの原因となっている。

### (3) 官能検査

2点嗜好試験法により調理に習熟せる者10～12名にて

表11 電子レンジによるブラマンジェ製品の仕上げ温度と嗜好

評 価 項 目	終 温 96°C	終 温 86°C	差なし
外 観	6	0	6
べ た つ き	0	6	6
弾 力 性	6	2	4
味	2	0	10*
総 合	6	0	6

パネラー12人

\* P=0.05

表12 電子レンジ製品のコーンスターチ濃度差と嗜好

(その1)

評 価 項 目	コーンスターチ (%)		
	7	9	差なし
外 観	8	2	
べ た つ き	10	0*	
弾 力 性	2	8	
味	6	2	2
総 合	10	0*	

パネラー10人

\* P=0.05

(その2)

評 価 項 目	コーンスターチ (%)		差なし
	9	11	
外 観	8	0	2
硬 す ぎ	0	10*	
弾 力 性	10	0*	
味	8	0	2
総 合	10	0*	

パネラー10人

表13 電子レンジとガス火によるブラマンジェ製品の嗜好比較

(その1 96°C仕上げ)

評 価 項 目	電子レンジ 製品良	ガス火 製品良	両者に 差なし
外 観	2	8	2
べ た つ き	10	2*	
弾 力 性	10	2*	
味	10	2*	
総 合	10	2*	

パネラー12名

\* P=0.05

(その2 86°C仕上げ)

評 価 項 目	電子レンジ 製品良	ガス火 製品良	両者に 差なし
外 観	0	2	10*
べ た つ き	4	2	6
弾 力 性	6	2	4
味	2	2	8
総 合	2	2	8

パネラー12名



表14 熱源を異にしたブラマンジェ比較

熱源	諸条件	加熱時間 (分)	破断強度 (dyne/cm <sup>2</sup> )	ハンター白度	官能検査総合	消費エネルギー比
ガス火		10	$4.2 \times 10^4$	60.9	2	3.5
電子レンジ		3分40秒	$5.8 \times 10^4$	60.4	10*	1

行ない、2点嗜好試験法検定表により検定する。

表11は電子レンジ調理品の仕上げ温度差による食味比較であるが、味は差はみとめられなかった。

表12(その1)(その2)はコーンスターチ濃度の比較であるが、7%と9%では7%コーンスターチ濃度のブラマンジェが、総合ですぐれていた。9%と11%の比較では11%は硬すぎ、9%に弾力性あり総合で9%がすぐれていた。電子レンジ調理ブラマンジェもガス火調理<sup>1)</sup>同様に7%濃度が好まれることがわかった。

表13はガス火調理との比較であるが、その2の86°C仕上げ温度においては全く有意差がみとめられない。その1の96°C仕上げにおいて電子レンジ調理品が好まれた。べたつき、弾力性、味、総合共に5%の危険率で有意差がみとめられている。テクスチャーの破断強度は電子レンジが高かった。官能検査と一致している。

ハンター白度はガス火がつやよく白度も高かった。有意差はないが、ガス火調理のブラマンジェは外観が好ましいとする人数は多い。

### 3. 消費エネルギー量

ガス調理は3回平均で19ℓを消費している。従って  $11 \text{ kcal} \times 19 = 209 \text{ kcal}$  であった。電子レンジ調理は3分40秒を要し出力が、1.12 kW である。  $1.12 \text{ kW} \times \frac{220}{3600} \times 860 = 59 \text{ kcal}$  で 35:1 の比であった。

### 4.

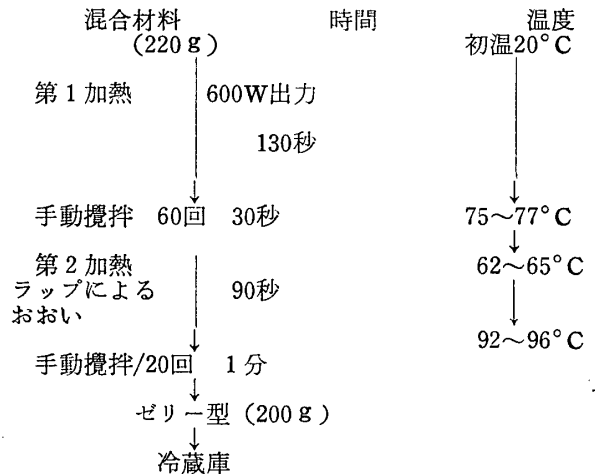
以上をまとめると表14のようになる。即ちガス火調理品との比較においては、破断強度高く官能検査では弾力性ありと好まれている。ハンター白度幾分低く、破断強度の幅は大きかった。官能検査においては電子レンジ調理の方が5%の有意差で好まれた。

手法上の利点としてあげられることは10分間攪拌しつつ加熱の要なく、仕上げ近くのこげや澱粉のだまを作らずにすむ、時間が1/3に短縮され消費エネルギー量1/3.5であった。今後はゼラチンやアーモンドを入れるフランス式も解決する予定である。

## 要 約

1. ブラマンジェを電子レンジ調理で美味で弾力のある製品が得られた。

調製条件は次の如くである。



2. 電子レンジ調整による英国式ブラマンジェの嗜好性の高い材料配合は、仕上げ重量に対しコーンスターチ7%・砂糖9%で仕上げ温度は96°Cであった。これはガス火調理の場合と同配合同温度である。
3. 電子レンジ調理ブラマンジェは澱粉濃度・砂糖濃度仕上げ温度共に高くなるに従い、破断強度が高くなり、ガス火調理と同傾向にあった。
4. ガス火と電子レンジ調理の優劣は一概には定められないが本実験の方法で調理すれば電子レンジの方が弾力にとんだ好まれる製品が得られ、加熱時間が1/3に短縮され、消費エネルギーも1/3.5ですむ利点がある。

## 文 献

- 1) 平山静子・松元文子：家政学雑誌18(5), 14 (1967).
- 2) 松元文子, 平山静子, 大竹蓉子：家政学雑誌16(5), 30 (1965).
- 3) 永松和：電子レンジで作るきょうのお料理とお菓子の本講談社(東京) (1975).
- 4) 鈴木綾子, 堀越フサエ：家政学雑誌18(5), 9 (1967).
- 5) 高橋節子, 美川トク, 福場博保：家政学雑誌25(6), 15 (1974).
- 6) 高橋節子, 福場博保：家政学雑誌25(6)22 (1974).
- 7) 田村真八郎, 山崎貞雄, 大沢文江, 渡辺篤二：農林省食糧研究所所報 25, 58 (1970).
- 8) 吉川誠次, 佐藤信：食品の品質測定 光琳書院(東京) (1963).
- 9) 米沢晴一：色差分析の原理と応用 日本電気工学(技術部) (パンフレット)